



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08063875 A**

(43) Date of publication of application: 08 . 03 . 96

(51) Int. Cl.

G11B 20/00

G11B 20/10

G11B 20/12

H04N 5/92

H04N 5/93

(21) Application number: 06201755

(22) Date of filing: 26 . 08 . 94

(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: YOSHIZAWA KAZUHIKO
NOGUCHI TAKAHARU
OWASHI HITOAKI
OKAMOTO HIROO
HOSOKAWA KYOICHI

(54) RECORDING AND REPRODUCING APPARATUS

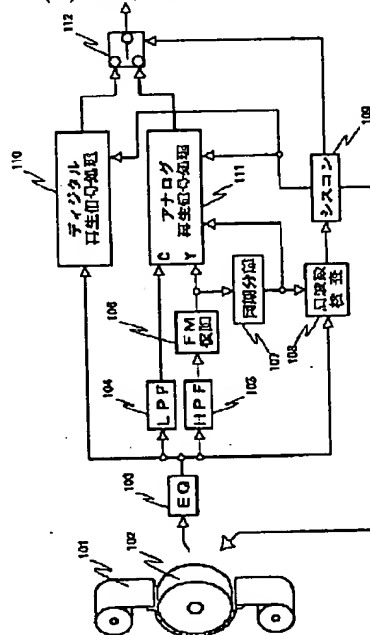
(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a recording and reproducing apparatus by which a signal format is identified automatically from a reproducing signal in a storage medium in which both a digital format signal and an analog format signal have been recorded in a mixed manner.

CONSTITUTION: A signal which is reproduced from a magnetic tape 101 is waveform equalized 103, and it is then FM demodulated 106. An analog synchronizing signal or an arbitrary digital signal which becomes equal to an analog synchronizing signal portion after an FM demodulation is extracted by a synchronous separation circuit 107, and it is then frequency inspected 108. When a signal at a frequency peculiar to an analog signal is detected to be a prescribed level or higher, a reproducing signal is judged to be an analog format signal. When the signal is at a level other than that, the reproducing signal is judged to be a digital format signal, and various parts are controlled by a system controller 109. By means of an apparatus which is described above, it is possible to automatically identify the format of a reproducing signal from a

storage medium in which a digital signal and an analog signal exist in a mixed manner.

COPYRIGHT: (C)1996, JPO



(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 1 1 B 20/00

C 9294-5D

20/10

3 0 1 Z 7736-5D

20/12

1 0 2 9295-5D

H 0 4 N 5/ 92

H

5/ 93

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平6-201755

(22) 出願日

平成6年(1994)8月26日

(71) 出願人

000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者

吉澤 和彦

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(72) 発明者

野口 敬治

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(72) 発明者

尾鷲 仁朗

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(74) 代理人

弁理士 小川 勝男

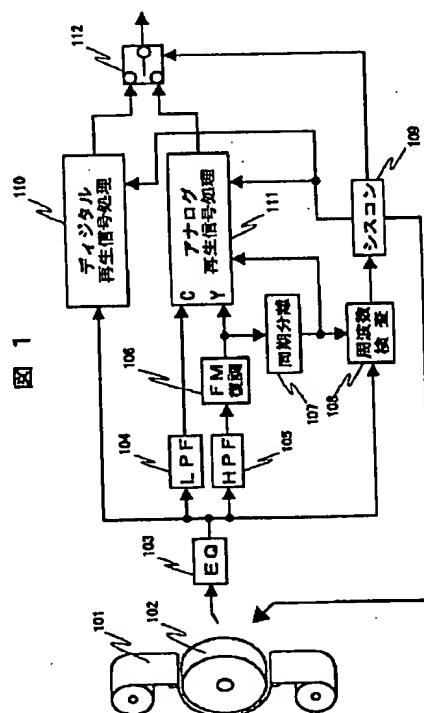
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 デジタル、アナログの両フォーマットの信号が混在して記録された記憶蓄積媒体の再生信号から、信号フォーマットを自動判別する装置の提供。

【構成】 磁気テープ101から再生された信号を波形等化処理103し、FM復調処理106を行った後、同期分離回路107でアナログ同期信号、あるいはFM復調後にアナログ同期信号部分と同等の電圧となる任意のデジタル信号を抽出し、周波数検査108を行う。ここでアナログ信号特有の周波数の信号が所定のレベル以上検出された場合、再生信号はアナログフォーマット信号と判断し、それ以外の場合には再生信号はデジタルフォーマット信号と判断して、シスコン109により各所を制御する。以上の装置により、デジタル、アナログ混在の記憶蓄積媒体からの再生信号からそのフォーマットを自動判別可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アナログ信号とデジタル信号を混在させて記憶蓄積媒体に記録、再生可能な記録再生装置において、

上記記憶蓄積媒体から再生された信号の周波数分布を検出する周波数検出手段と、

上記記憶蓄積媒体から再生されたアナログ信号に対しアナログ信号処理を行うアナログ信号処理回路と、

上記記憶蓄積媒体から再生されたデジタル信号に対しデジタル信号処理を行うデジタル信号処理回路とを有し、

上記周波数検出手段において、アナログ信号特有の周波数の信号が所定のレベル以上検出された場合には、上記記憶蓄積媒体からの再生信号はアナログ信号であると判別し、上記アナログ信号処理回路を用いて再生信号処理を行い、又アナログ信号特有の周波数の信号が所定のレベル以上検出されない場合には、上記蓄積媒体からの再生信号はデジタル信号であると判別し、上記デジタル信号処理回路を用いて再生信号処理を行うことを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】 少なくとも一個以上のアナログ信号専用再生用ヘッドと、
少なくとも一個以上のデジタル信号専用再生用ヘッドとを有し、

アナログ信号かデジタル信号かを判別する際に、上記周波数検出手段において、上記記憶蓄積媒体からの信号の種別が判別するまでは、上記アナログ信号専用再生用ヘッドを用いて上記記憶蓄積媒体から信号を再生することを特徴とする請求項 1 記載の記録再生装置。

【請求項 3】 上記記憶蓄積媒体を記録再生装置本体に装填した際に、所定時間上記記憶蓄積媒体から信号を再生する手段を有し、

上記周波数検出手段を用いて上記記憶蓄積媒体に記録されている信号の種別を判別することを特徴とする請求項 1 記載の記録再生装置。

【請求項 4】 アナログ信号処理に不要なデジタル信号処理回路への電力供給を停止する第 1 の停止手段と、
デジタル信号処理に不要なアナログ信号処理回路への電力供給を停止する第 2 の停止手段とを有し、

上記周波数検出手段において、上記記憶蓄積媒体からの再生信号がアナログ信号と判別された場合には、第 1 の停止手段を用いてアナログ信号処理に不要なデジタル信号処理回路への電力供給を停止し、又上記記憶蓄積媒体からの再生信号がデジタル信号と判別された場合には、第 2 の制御手段を用いてデジタル信号処理には不要な上記アナログ信号への電力供給を停止するように制御することを特徴とする請求項 1 記載の記録再生装置。

【請求項 5】 上記の記録再生装置は、
上記記憶蓄積媒体として磁気記録テープを使用する磁気記録再生装置であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 何

れか 1 に記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は磁気記録再生装置（以下、VTR と略す。）に関し、特に相互互換を有する、あるいは上位互換を有する複数の信号フォーマットを任意に混在させて記録した磁気テープを再生し、その再生信号から信号フォーマットを自動判別する判別回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在民生用の VTR としては、1975 年に登場した VHS 方式の VTR が広く普及している。又、この VHS 方式 VTR の上位互換機として、搬送波周波数のアップ、周波数偏移幅の拡大、Y/C 分離入出力端子（S 端子）の追加、等を行った S-VHS 方式が 1987 年に発表された。この S-VHS 方式 VTR は従来の VHS 方式の信号フォーマットでの録画再生も可能である。したがって、S-VHS 方式の VTR を使用する場合、同一の磁気テープに VHS 方式、S-VHS 方式の映像信号が混在する場合もある。このような磁気テープを再生する場合、利用者の VTR の取り扱いを簡単にするために再生信号から VHS 方式、S-VHS 方式等の信号フォーマットを自動判別して信号処理を行うようにするのが望ましい。この信号フォーマットの自動判別法の一例を図 4、及び図 5 を用いて簡単に説明する。

【0003】 図 4 において、401 は映像信号を VHS 方式、及び S-VHS 方式の信号フォーマットを任意に混在させて記録した磁気テープ、402 は波形等化器、403 は搬送波周波数検査手段、404 は遅延回路、405 信号切替手段、406 は S-VHS 方式信号処理回路、407 は VHS 方式信号処理回路である。

【0004】 同図において、磁気テープ 401 から再生された信号は、まず波形等化器 402 において波形等化処理を施され、搬送波周波数検査手段 403、及び遅延回路 404 に出力される。周波数検査手段 403 では波形等化器 402 から出力される信号の FM 搬送波の周波数が検査される。

【0005】 図 5 に示すように、VHS 方式では FM 変調後の搬送波周波数は、シンクチップで 3.4MHz、ホワイトピークで 4.4MHz、その他輝度レベルに応じて 3.4MHz ～ 4.4MHz に変調される。一方 S-VHS 方式では、同様に搬送波周波数は 5.4MHz ～ 7.0MHz に変調される。したがって、磁気テープから再生された信号の FM 搬送波の周波数を検査し、その周波数が 3.4MHz ～ 4.4MHz の範囲であれば再生信号は VHS 方式の信号フォーマット、5.4MHz ～ 7.0MHz の範囲であれば S-VHS 方式と判別できる。

【0006】 図 4 の周波数検査手段 403 において、しきい値を例えば 5.0MHz に設定し、周波数検査手段 403 において検査した搬送波周波数としきい値とを比較し、

しきい値の周波数が高い場合には磁気テープから再生された信号はVHSフォーマット、しきい値の周波数が低い場合にはS-VHSフォーマットと判断して、その結果を信号切替手段405に出力する。

【0007】遅延回路404では入力した信号に一定時間の遅延を加える。即ち、周波数検査手段403で再生信号の搬送波周波数を測定している間、波形等化器から出力された信号を遅延させる。信号切替手段405は遅延回路404から信号を入力し、周波数検査手段403の出力に従って、S-VHSフォーマット信号であれば

【0008】以上のような処理により、再生信号の信号フォーマットを自動判別し、信号処理を切り替える事が可能となる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】近年、デジタル信号処理技術等が進歩し、デジタル録再のVTRの開発が盛んに行われている。民生用デジタルVTRにおいては、普及促進のため、即ち利用者が過去に蓄積保存した映像を再生可能とし、現行機種との置き換えを促進させるために、現存するアナログ方式のVTRと相互互換とするか、あるいは上位互換とする事が望ましい。

【0010】上記のようにアナログ記録方式互換のデジタル記録方式VTRでは、アナログフォーマット信号とデジタルフォーマット信号が同一の磁気テープ上に混在する可能性がある。この場合も利用者の利便を図るため、磁気テープから再生された信号がデジタルフォーマットか、アナログフォーマットかをVTRが自動判別し、信号処理を切り替えることが望ましい。

【0011】本発明の目的は、上記のようにデジタルフォーマット信号とアナログフォーマット信号が混在して記録された磁気テープを再生した場合に、再生された信号からその信号フォーマットを自動判別して信号処理を適宜切り替え可能な装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明では以下に示す装置を用いる。

【0013】デジタルフォーマット信号とアナログフォーマット信号が混在した磁気テープから信号を再生するデジタル信号、及びアナログ信号再生用ヘッドと、再生された信号を入力し、波形等化処理を施す波形等化手段と、上記波形等化手段から出力された信号をFM復調するFM復調手段と、FM復調されたアナログフォーマット信号の同期信号に相当する部分を分離抽出する同期分離手段と、上記同期分離手段で分離抽出した同期信号を用いて磁気テープからの再生信号の周波数分布を検査し、予め用意した所定の値と比較することにより、磁気テープから再生された信号のフォーマットを判別する

周波数検査手段と、上記周波数検査手段におけるフォーマットの判別結果に基づき、本装置各所を制御する制御手段と、デジタル信号処理手段と、アナログ信号処理手段と、上記デジタル信号処理手段と上記アナログ信号処理手段の出力信号を入力し、上記制御手段による制御に応じて、一方を選択して出力する信号選択手段と、を有した装置を用いる。

【0014】又、磁気テープを磁気記録再生装置本体に接続（挿入）した際に、上記記録フォーマットの判別を行うようにする。

【0015】

【作用】デジタルフォーマット信号とアナログフォーマット信号が混在して記録された磁気テープからフォーマット種別不明の信号を再生する際には、そのフォーマットの判別が終わるまでは、アナログ信号再生用ヘッドを用いるように制御手段により制御する。この制御により、磁気テープからの再生信号がアナログフォーマットである場合に、アナログ信号特有の信号である同期信号を容易に検出することができ、即ち、磁気テープからの再生信号のフォーマット種別の判別が可能となる。

【0016】上記制御によりアナログ信号再生用ヘッドから再生された信号は、まず波形等化手段に入力され、ここで波形等化処理を施される。上記波形等化手段において、アナログフォーマットの信号であればその搬送波信号が再現され、更にFM復調手段において、アナログ搬送波信号は、FM復調処理を施されてアナログ映像信号が再現される。一方、磁気テープからの再生信号がデジタルフォーマットの信号の場合には、アナログ再生用ヘッド、波形等化手段、及びFM復調手段により、デジタル信号は映像信号としての意味を持たない任意のアナログ信号に変換され、FM復調回路から出力される。

【0017】FM復調処理を施された信号は、次に同期分離手段において、磁気テープからの再生信号がアナログフォーマット信号であれば、アナログ映像信号の同期信号部分、即ちFM復調前の信号でその周波数3.4MHz

（VHSフォーマット時の同期信号のシンクチップ部分のFM搬送波周波数）、若しくは5.4MHz（S-VHSフォーマット時の同期信号のシンクチップ部分のFM搬送波周波数）に相当する部分が分離され、フラグとして出力される。なお、磁気テープからの再生信号がデジタル信号である場合には、FM復調処理を施す前の信号で任意の位置に存在する周波数3.4MHz、又は5.4MHzの信号に相当する部分が抽出される。

【0018】周波数検査手段では、上記同期信号分離手段から出力されたフラグを用いて、磁気テープから再生され波形等化処理を施された信号にたいし、周波数検査処理を行う。即ち、再生信号からアナログフォーマット信号特有の信号である同期部分の周波数領域の信号（VHSフォーマットで3.4MHz、S-VHSフォーマットで

5. 4MHz) を選択してそのレベルを測定し、予め設定しておいた所定のレベルと比較する。その結果、磁気テープからの再生信号から抽出した信号レベルが上記所定のレベルよりも大きな場合は、再生信号はアナログフォーマットであると判別する。逆に、磁気テープからの再生信号から抽出した信号レベルが上記所定のレベルより小さい場合には、再生信号はデジタルフォーマットであると判別し、その結果を制御手段に出力する。

【0019】制御手段では周波数検査手段における、磁気テープからの再生信号のフォーマット判断結果に基づき、各所を制御する。即ち、まず初期設定により再生信号のフォーマットにかかわらず使用していたアナログ信号再生用ヘッドを、判別した信号フォーマットに応じて切り替える。即ち、磁気テープからの再生信号のフォーマット判別後は、そのフォーマットに応じて、デジタルフォーマットであればデジタル信号再生用ヘッドに切り替えて、アナログフォーマットであればアナログ信号再生用ヘッドをそのまま用いて再生を行うようにする。又、信号選択手段ではデジタル信号処理手段の出力と、アナログ信号処理手段の出力を入力し、制御手段からの制御信号に応じて一方を選択して出力する。

【0020】以上の各手段を有する装置を用いることにより、デジタルフォーマット信号とアナログフォーマット信号が混在して記録された磁気テープを再生した場合に、再生された信号からその信号フォーマットを自動判別して信号処理を適宜切り替えることが可能となる。

【0021】又、周波数検査手段において磁気テープからの再生信号のフォーマットがデジタルフォーマットであると判別された場合には、シスコンの制御により、アナログ信号処理手段への電力供給を停止し、逆にアナログフォーマットであると判別された場合には、デジタル信号処理手段への電力供給を停止する。この処理により、不要な回路への電力供給を止めることができ、消費電力を減じることが可能となる。更に、アナログ信号処理の際に、デジタル信号処理手段の動作を止めることで、デジタルノイズの発生も抑制する事もできる。

【0022】又、更に記憶蓄積媒体を記録再生装置本体に接続する際に、即ち、例えば記憶蓄積媒体が磁気テープの場合には、磁気テープがローディングされる際に、微小時間磁気テープの再生を行い、予め上記記録フォーマットの判別を行っておく。この処理により、再生を行う際には、既に記録フォーマットは判別しているので、すぐに目的の出力信号を得ることができる。

【0023】

【実施例】以下、本発明の1実施例を図を用いて説明する。

【0024】以下の例では、信号フォーマットの一例として、アナログVHSフォーマット、及びS-VHSフォーマットと上位互換を有するデジタルフォーマットの信号を記録再生可能なVTRを用いた場合について説

明する。

【0025】図1は本発明の1実施例を適用した記録再生装置の再生信号処理部のブロック図である。図1において、101はアナログフォーマット信号とデジタルフォーマット信号を任意に混在させて記録済みの磁気テープ、102は磁気テープ101から記録信号を再生する再生ヘッドを搭載したシリンダ、103は波形等化器、104は任意の周波数よりも低い周波数領域の信号のみを通過させる低域通過フィルタ（ローパスフィルタ：以下、LPFと略記する。）、105は任意の周波数よりも高い周波数領域の信号のみを通過させる高域通過フィルタ（ハイパスフィルタ：以下、HPFと略記する。）、106はFM復調回路、107は同期分離回路、108は入力した信号の周波数分布を検査する周波数検査回路、109はVTRの各所を監視、制御するシステムコントローラ（以下、シスコンと略記する。）、110はデジタルフォーマット信号の信号処理を行うデジタル再生信号処理回路、111はアナログフォーマット信号の信号処理を行うアナログ再生信号処理回路、112はシスコン109の制御に従い、デジタル信号処理回路110の出力とアナログ再生信号処理回路111の出力を切り替えるスイッチである。

【0026】図1で、磁気テープ101にはデジタルフォーマット信号と、アナログフォーマット信号、例えばS-VHSフォーマット信号が混在して記録されている。この磁気テープに記録されている信号の記録フォーマットを判別するために、この磁気テープ101の再生を開始した直後に、以下に説明する記録フォーマットの判別処理を行う。この処理により、再生開始直後、記録フォーマットの判別が済むまでは記録内容の正しい再生は行えない。したがって、磁気テープ101をローディングする際に記録フォーマットの判別を行い、この磁気テープ101がアンローディングされるまで判別結果を記憶しておく、等の手順を用いるのが望ましい。これにより、磁気テープのローディング時に記録フォーマットの判別が完了するので、再生開始時には無駄な時間遅延なく、即時に再生が開始できる利点がある。

【0027】磁気テープ101からは、シリンダ102に搭載されている再生ヘッドを介して記録信号が再生される。ここで、シリンダ102に搭載されている再生ヘッドはデジタル信号、アナログ信号兼用であればヘッド切替制御等が不要になるため望ましいが、デジタル信号専用ヘッドとアナログ信号専用ヘッドが異なる位置に取り付けられたものでも良い。この場合、記録フォーマット不明の信号を再生する場合には、常にアナログ信号専用ヘッドを用いるように予め設定し、シスコン109により制御を行う。磁気テープ101から再生され、シリンダ102上の再生ヘッドを介して出力された信号は、次に波形等化器103において波形等化処理を施される。

【0028】波形等化器103から出力された再生信号はLPF104、HPF105、周波数検査回路108、及びデジタル再生信号処理回路110にそれぞれ出力される。LPF104では波形等化器103で波形等化処理を施された信号を入力し、所定の周波数よりも低域の周波数領域の信号のみを通過させ、出力する。即ち、このLPF104において、磁気テープ101から再生された信号がアナログフォーマット信号であれば、再生信号の色信号部分が抽出される。又、同様にHPF105では波形等化器103で波形等化処理を施された信号を入力し、所定の周波数よりも高域の周波数領域の信号のみを通過させ、出力する。即ち、このHPF105において、磁気テープ101から再生された信号がアナログフォーマット信号であれば、再生信号の輝度信号部分が抽出される。HPF105から出力された再生信号の高域周波数成分は、次にFM復調回路106に入力される。FM復調回路106では、磁気テープ101から再生された信号のフォーマットにかかわらず、即ち、磁気テープ101から再生された信号がデジタルフォーマット信号か、アナログフォーマット信号かにかかわらず、FM復調処理を行い、処理後の信号を同期分離回路107、及びアナログ再生信号処理回路111に出力する。

【0029】同期分離回路107では、FM復調回路106から出力された信号にたいして、アナログ同期信号部分の分離抽出を行う。具体的には、例えば、コンパレータを用いてFM復調された信号の電圧と所定の値を比較することにより、磁気テープ101からの再生信号がアナログフォーマット信号であれば、その同期信号部分が抽出される。抽出した同期信号部分はフラグとして周波数検査回路108、及びアナログ再生信号処理回路111に出力される。以上の動作を図2に示す。なお、本実施例で1例として適用しているアナログフォーマット、VHS、及びS-VHS方式では、FM変調後、同期信号のシンクチップ部分の周波数はそれぞれ3.4MHz、5.4MHzのFM搬送波信号になる。したがって、磁気テープ101からの再生信号がデジタルフォーマット信号の場合、復調前の信号周波数が3.4MHz、又は5.4MHz付近の信号が同様にこの同期分離回路107で分離され、フラグとして出力される。

【0030】周波数検査回路108では波形等化器103で波形等化処理を施された信号を入力し、周波数検査処理を行う。即ち、同期分離回路107から出力されるフラグを用いて、磁気テープ101からの再生信号がアナログフォーマット信号の場合には、その同期信号部分に相当するFM搬送波信号、VHS方式信号であれば3.4MHzの信号、S-VHS方式信号であれば5.4MHzの信号を、又デジタルフォーマット信号の場合にはその周波数3.4MHz、又は5.4MHz付近となるデジタル信号の部分のレベルを測定する。その結果、信号レベルが予め設定

しておいた値（所定のレベル）より大きい場合には、磁気テープ101からの再生信号はアナログフォーマット信号であると判断し、所定のレベルより低い場合には、磁気テープ101からの再生信号はデジタルフォーマット信号であると判断する。

【0031】即ち、本実施例で説明するVHS用、及びS-VHS用の磁気テープは、記録周波数の上限がそれぞれ約17MHz、又S-VHSでは約20MHzであり、デジタル信号を変調後、磁気テープ上の信号の最高周波数は、それぞれ約8.5MHz、約10MHzとなる。S-VHS用磁気テープを用いた場合、デジタルフォーマットの再生信号を例えばパーシャルレスポンス方式で等化した場合の周波数分布とアナログフォーマット信号の同期信号部分の周波数分布は、図3にS-VHS用テープを用いた場合の例を示すような関係となり、3.4MHz付近、及び5.4MHz付近において、アナログフォーマット時のほうが、明らかにレベルが高くなる。図には示さないが、この事はVHS用のテープを用いた場合も同様である。なお、デジタルフォーマット時の再生信号の最高周波数は、本実施例ではVHS方式で約8.5MHz、S-VHS方式で約10MHzとしたが、これはこの限りではなく、即ちデジタルフォーマットの種類、又使用する磁気テープの種類により異なる。

【0032】周波数検査回路108における再生信号のフォーマットの判断結果はシスコン109に入力され、再生信号フォーマットの判断結果を入力したシスコン109は、その結果に基づき制御信号をVTR各部、例えばシリンダ102、デジタル再生信号処理回路110、アナログ再生信号処理回路111、スイッチ112、等に出力する。

【0033】具体的には、シリンダ102が再生ヘッドとしてアナログ信号再生専用ヘッドとデジタル信号再生専用ヘッドとを搭載している場合には、シスコン109の制御に従って、アナログフォーマット信号の再生にはアナログ信号再生用ヘッドを、デジタル信号の再生にはデジタル信号再生用ヘッドを使用するように、その制御を切り替える。又、シスコン109はデジタル再生信号処理回路110、及びアナログ再生信号処理回路111への電力の供給も制御する。即ち、再生信号がアナログフォーマット信号であった場合、デジタル再生信号処理回路110には電力を供給せず、逆に再生信号がデジタルフォーマット信号である場合にはアナログ信号処理回路111には電力を供給しないようにする。このような処理を行うことにより、不要な回路への電力供給を停止して、消費電力を減じることができる。又、アナログフォーマット信号を再生する際には、デジタル回路を動作させないことで、デジタルノイズを抑えることも可能となる。

【0034】デジタル再生信号処理回路110は波形等化器103から信号を入力し、又アナログ再生信号処

理回路111はLPF104、FM復調回路106、及び同期分離回路107から信号を入力して、それぞれ磁気テープ101からの再生信号のフォーマットがデジタルフォーマットの場合、及びアナログフォーマットの場合に、シスコン109の制御により電力を供給されて、それぞれデジタル再生信号処理、及びアナログ再生信号処理を行い、スイッチ112に信号を出力する。スイッチ112ではシスコン109の制御により、磁気テープ101からの再生信号のフォーマットにあわせて、デジタル再生信号処理回路110の出力とアナログ再生信号処理回路111の出力の一方を選択して出力する。

【0035】以上のように、本発明の装置を用いることにより、アナログ、デジタル互換のVTRにおいて、アナログ、デジタル両フォーマットが混在して記録されている磁気テープを、その記録フォーマット不明のまま再生した場合でも、その再生信号から信号フォーマットを自動判別することにより、利用者の手をわずらわせることなく信号処理回路の切り替えを行うことが可能となる。

【0036】なお、本実施例ではアナログ信号フォーマットとしてVHS、及びその上位互換であるS-VHSを例にあげて説明したが、この方式に限らずアナログ信号をFM変調を用いて磁気テープに記録する方式のフォーマットと、前記アナログフォーマットと相互互換、あるいは上位互換を持つデジタルフォーマットのVTRにおける方式判別においても前記実施例と同様の効果が得られる。又、アナログフォーマットと互換を持つデジタルフォーマットは映像信号を記録するものに限らず、デジタルビットストリームでも良いのは言うまでもない。

【0037】又、記録再生装置として本実施例では磁気テープを用いるVTRを例にあげたが、これは光ディスク、光磁気ディスク、磁気ディスク等を用いた記録再生装置でも良い。

【0038】又図1において、アナログ信号処理回路111を削除し、周波数検査回路108において再生信号がアナログフォーマット信号であると判断された場合には、再生信号処理を行わず、磁気テープをVTR本体から排出するようにしても良い。この場合、アナログフォーマット信号の再生は不可能となるが、アナログ信号処理回路の省略によるコスト低減効果があり、又利用者に対してフォーマットの異なる磁気テープが挿入された場

合に、磁気テープの交換を促すことができるなどの利点がある。

【0039】

【発明の効果】本発明の装置を用いることにより、アナログフォーマットと互換を有するデジタルフォーマット信号記録再生装置において、アナログフォーマット信号とデジタルフォーマット信号を任意に混在させて記録された記憶蓄積媒体を、その記録フォーマットが不明のまま再生を行った場合でも、再生信号からその記録フォーマットを自動判別し、正しい信号処理を行うことができる。即ち、アナログフォーマット信号はアナログ信号処理回路を用いて、又デジタルフォーマット信号はデジタル信号処理回路を用いて、適宜信号処理を行うことにより正しい再生信号を得ることができる。

【0040】又、半発明の装置を用いて記憶蓄積媒体からの再生信号のフォーマットを判別し、判別した再生信号のフォーマットに従って、再生信号の処理に不要な回路への電力供給を停止するように制御することにより、装置の消費電力を低減することができる。

【0041】又、本発明における装置を用いた記録フォーマットの判別を、記憶蓄積媒体を記録再生装置本体に接続した際に行うようにすれば、記憶蓄積媒体再生開始時には既に記録フォーマットが判別しているため、無駄な時間遅延なく目的の再生信号を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した記録再生装置の再生信号処理部の1実施例を説明するブロック図である。

【図2】図1における同期分離回路107での動作について説明する図である。

【図3】本実施例における記憶蓄積媒体に記録されるデジタル信号と、アナログ信号の同期信号部分の搬送波の周波数分布の1例を示す図である。

【図4】従来例の記録フォーマット判別回路を説明するための簡単なブロック図である。

【図5】VHS方式、及びS-VHS方式における搬送波の周波数分布を示す図である。

【符号の説明】

101…磁気テープ、102…シリンダ、103…波形等化器、104…LPF、105…HPF、106…FM復調回路、107…同期分離回路、108…周波数検査回路、109…システムコントローラ、110…デジタル再生信号処理回路、111…アナログ再生信号処理回路、112…スイッチ

【図1】

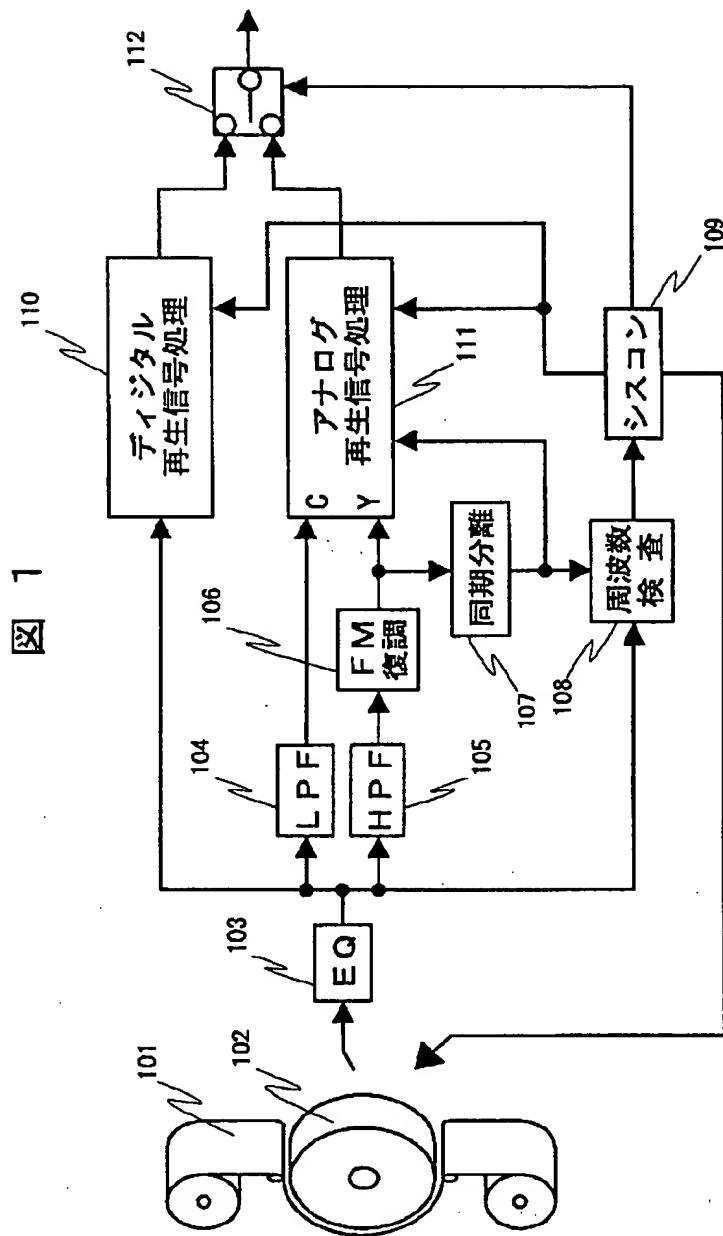
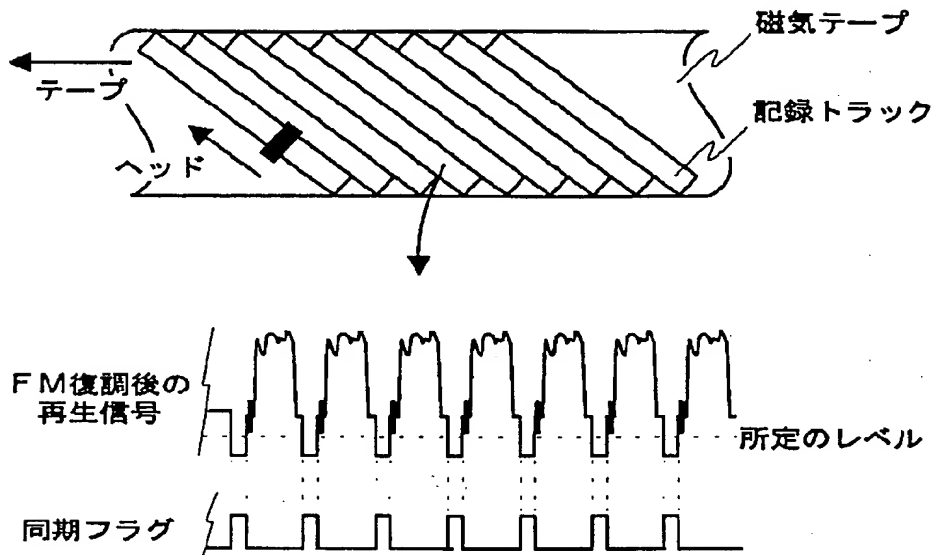


図 1

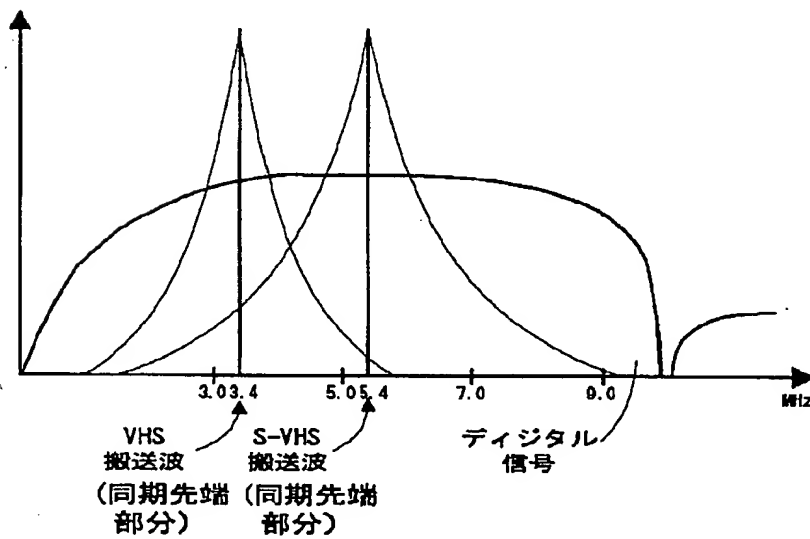
【図2】

図 2



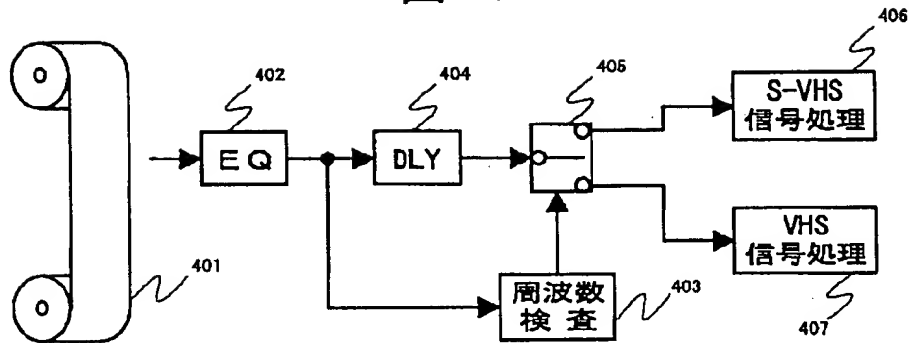
【図3】

図 3



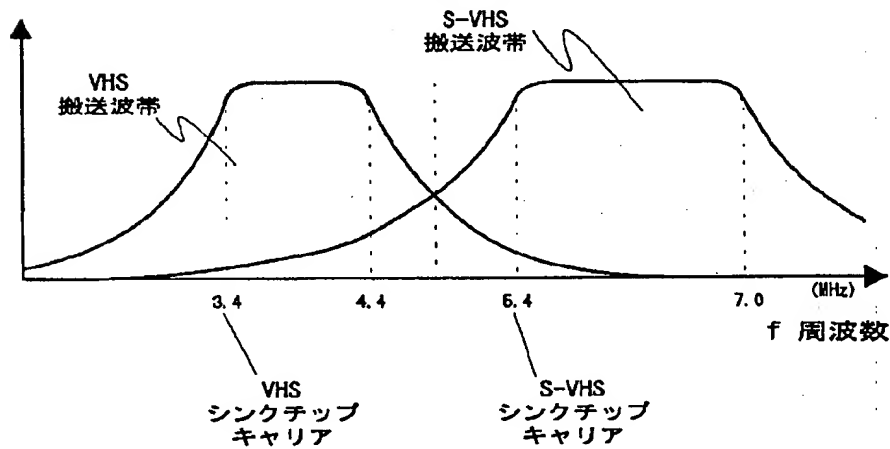
【図4】

図 4



【図5】

図 5



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H04N 5/92

5/93

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 岡本 宏夫

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(72) 発明者 細川 恭一

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 4 区分
 【発行日】平成 11 年（1999）9 月 24 日

【公開番号】特開平 8—6 3 8 7 5
 【公開日】平成 8 年（1996）3 月 8 日
 【年通号数】公開特許公報 8—6 3 9
 【出願番号】特願平 6—201755
 【国際特許分類第 6 版】

G11B 20/00
 20/10 301
 20/12 102
 H04N 5/92
 5/93

【F I】

G11B 20/00 C
 20/10 301 Z
 20/12 102
 H04N 5/92 H
 5/93 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 9 年 7 月 31 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】記憶蓄積媒体に記録されている信号を再生する再生装置において、
上記記憶蓄積媒体から再生した信号がアナログ信号であるか、デジタル信号であるかを判別する判別手段と、
上記記憶蓄積媒体から再生されたアナログ信号に対しアナログ信号処理を行うアナログ信号処理回路と、
上記記憶蓄積媒体から再生されたデジタル信号に対しデジタル信号処理を行うデジタル信号処理回路と、
上記アナログ信号処理回路の出力信号と、上記デジタル信号処理回路の出力信号を入力し、一方を選択して出力する選択手段と、
を有し、
上記判別手段において、上記記憶蓄積媒体から再生される信号がアナログ信号であると判別された場合には、上記選択手段は上記アナログ信号処理回路の出力信号を選択して出力し、また上記記憶蓄積媒体から再生される信号がデジタル信号であると判別された場合には、上記選択手段は上記デジタル信号処理回路の出力信号を選択して出力することを特徴とする再生装置。

【請求項 2】少なくとも一個のアナログ信号を再生可能な第 1 の再生ヘッドと、

少なくとも一個のデジタル信号を再生可能な第 2 の再生ヘッドと、
を有し、

上記記憶蓄積媒体から再生した信号がアナログ信号かデジタル信号かを判別する際に、上記判別手段において上記記憶蓄積媒体からの信号の種別の判別が完了するまでは、所定の再生ヘッドを用いて上記記憶蓄積媒体から信号の再生を行い、上記判別手段において上記記憶蓄積媒体から再生される信号の種別の判別が完了した後は、上記判別結果に応じて、上記記憶蓄積媒体から再生される信号がアナログ信号であれば上記第 1 の再生ヘッドを用い、上記記憶蓄積媒体から再生される信号がデジタル信号であれば上記第 2 の再生ヘッドを用いることを特徴とする請求項 1 記載の再生装置。

【請求項 3】上記記憶蓄積媒体を記録再生装置本体に装填した際に、所定時間上記記憶蓄積媒体から信号を再生する装填時再生手段を有し、
上記装填時再生手段により再生された信号を用いて、上記判別手段にて、上記記憶蓄積媒体に記録されている信号の種別を判別し、上記判別結果に応じて、上記記憶蓄積媒体から再生される信号がアナログ信号であれば、上記選択手段が上記アナログ信号処理回路の出力信号を選択するように制御し、上記記憶蓄積媒体から再生される信号がデジタル信号であれば、上記選択手段が上記デジタル信号処理回路の出力信号を選択するように制御することを特徴とする請求項 1 記載の再生装置。

【請求項4】アナログ信号処理に不要な上記デジタル信号処理回路の信号処理動作を停止する第1の停止手段と、

デジタル信号処理に不要な上記アナログ信号処理回路の信号処理動作を停止する第2の停止手段と、

を有し、

上記判別手段において、上記記憶蓄積媒体からの再生信号がアナログ信号と判別された場合には、上記第1の停止手段を用いてアナログ信号処理に不要な上記デジタル信号処理回路の信号処理動作を停止し、また上記記憶蓄積媒体からの再生信号がデジタル信号と判別された場合には、上記第2の停止手段を用いてデジタル信号処理には不要な上記アナログ信号処理回路の信号処理動作を停止することを特徴とする請求項1記載の再生装置。

【請求項5】上記所定の再生ヘッドは上記アナログ信号を再生可能な第1の再生ヘッドであることを特徴とする請求項2記載の再生装置。

【請求項6】上記第1の停止手段は、上記デジタル信号処理回路への電力供給を停止することにより、デジタル信号処理を停止し、上記第2の停止手段は、上記アナログ信号処理回路への電力供給を停止することにより、アナログ信号処理を停止することを特徴とする請求項4記載の再生装置。

【請求項7】上記判別手段は、上記記憶蓄積媒体から再生された信号から、予め定めておいた所定の周波数の信号の信号レベルを検出する周波数検出手段を有し、上記周波数検出手段において、上記予め定めておいた所定の周波数の信号が所定のレベル以上検出された場合には、上記記憶蓄積媒体からの再生信号はアナログ信号であると判別し、上記予め定めておいた所定の周波数の信号が所定のレベル以上検出されない場合には、上記記憶蓄積媒体からの再生信号はデジタル信号であると判別することを特徴とする請求項1乃至6のいずれか一つに記載の再生装置。

【請求項8】上記記録再生装置は、上記記憶蓄積媒体として磁気記録テープを使用する磁気記録再生装置であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一つに記載の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は再生装置に関し、例えば磁気記録再生装置（以下、VTRと略す。）の、特に相互互換を有する、あるいは上位互換を有する複数の信号フォーマットを任意に混在させて記録した磁気テープを再生し、その再生信号から信号フォーマットを自動判別する判別及び選択に関する。

【0002】

【従来の技術】現在民生用のVTRとしては、1975年に登場したVHS方式のVTRが広く普及している。

又、このVHS方式VTRの上位互換機として、搬送波周波数のアップ、周波数偏移幅の拡大、Y/C分離入出力端子（S端子）の追加、等を行ったS-VHS方式が1987年に発表された。このS-VHS方式VTRは従来のVHS方式の信号フォーマットでの録画再生も可能である。したがって、S-VHS方式のVTRを使用する場合、同一の磁気テープにVHS方式、S-VHS方式の映像信号が混在する場合もある。このような磁気テープを再生する場合、利用者のVTRの取り扱いを簡単にするために再生信号からVHS方式、S-VHS方式等の信号フォーマットを自動判別して信号処理を行うようにするのが望ましい。この信号フォーマットの自動判別法の一例を図4、及び図5を用いて簡単に説明する。

【0003】図4において、401は映像信号をVHS方式、及びS-VHS方式の信号フォーマットを任意に混在させて記録した磁気テープ、402は波形等化器、403は搬送波周波数検査手段、404は遅延回路、405信号切替手段、406はS-VHS方式信号処理回路、407はVHS方式信号処理回路である。

【0004】同図において、磁気テープ401から再生された信号は、まず波形等化器402において波形等化処理を施され、搬送波周波数検査手段403、及び遅延回路404に出力される。周波数検査手段403では波形等化器402から出力される信号のFM搬送波の周波数が検査される。

【0005】図5に示すように、VHS方式ではFM変調後の搬送波周波数は、シンクチップで3.4MHz、ホワイトピークで4.4MHz、その他輝度レベルに応じて3.4MHz～4.4MHzに変調される。一方S-VHS方式では、同様に搬送波周波数は5.4MHz～7.0MHzに変調される。したがって、磁気テープから再生された信号のFM搬送波の周波数を検査し、その周波数が3.4MHz～4.4MHzの範囲であれば再生信号はVHS方式の信号フォーマット、5.4MHz～7.0MHzの範囲であればS-VHS方式と判別できる。

【0006】図4の周波数検査手段403において、しきい値を例えば5.0MHzに設定し、周波数検査手段403において検査した搬送波周波数としきい値とを比較し、しきい値の周波数が高い場合には磁気テープから再生された信号はVHSフォーマット、しきい値の周波数が低い場合にはS-VHSフォーマットと判断して、その結果を信号切替手段405に出力する。

【0007】遅延回路404では入力した信号に一定時間の遅延を加える。即ち、周波数検査手段403で再生信号の搬送波周波数を測定している間、波形等化器から出力された信号を遅延させる。信号切替手段405は遅延回路404から信号を入力し、周波数検査手段403の出力に従って、S-VHSフォーマット信号であればS-VHS方式信号処理回路406に、VHSフォーマット信号であればVHS方式信号処理回路407に、遅

延回路404からの入力信号を出力する。

【0008】以上のような処理により、再生信号の信号フォーマットを自動判別し、信号処理を切り替える事が可能となる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】近年、デジタル信号処理技術等が進歩し、デジタル録再のVTRの開発が盛んに行われている。民生用デジタルVTRにおいては、普及促進のため、即ち利用者が過去に蓄積保存した映像を再生可能とし、現行機種との置き換えを促進させるために、現存するアナログ方式のVTRと相互互換とするか、あるいは上位互換とする事が望ましい。

【0010】上記のようなアナログ記録方式互換のデジタル記録方式VTRでは、アナログフォーマット信号とデジタルフォーマット信号の双方が記録再生可能であるが、一般的にその信号処理はそれぞれ異なる回路を用いて行う必要があり、即ち磁気テープから再生された信号がデジタルフォーマットか、アナログフォーマットかで、信号処理を切り替える必要がある。この場合も利用者の利便を図るため、磁気テープから再生された信号がデジタルフォーマットか、アナログフォーマットかをVTRが自動判別し、信号処理を切り替えることが望ましい。

【0011】本発明の目的は、記録された磁気テープを再生した場合に、再生された信号からその信号フォーマットがデジタルフォーマット信号とアナログフォーマット信号かを自動判別して信号処理を適宜切り替え可能な再生装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明では以下に示す装置を用いる。

【0013】記録済の磁気テープから信号を再生するデジタル信号、及びアナログ信号再生用ヘッドと、再生された信号を入力し、入力した信号を用いて磁気テープから再生された信号のフォーマットを判別する判別手段と、デジタル信号処理手段と、アナログ信号処理手段と、上記デジタル信号処理手段と上記アナログ信号処理手段の出力信号を入力し、一方を選択して出力する信号選択手段と、上記判別手段におけるフォーマットの判別結果に基づき、上記デジタル信号、及びアナログ信号再生用ヘッド、上記デジタル信号処理手段、上記アナログ信号処理手段と、上記信号選択手段とを制御する制御手段と、を有した装置を用いる。

【0014】又、磁気テープを再生装置本体に接続（挿入）した際に、上記記録フォーマットの判別を行うようにする。

【0015】

【作用】記録済の磁気テープからフォーマット種別不明の信号を再生する際には、再生信号のフォーマットの判別が終わるまでは、初期設定として例えば、再生される

信号のフォーマット種別に関わらず、アナログ信号再生用ヘッドを用いるように制御手段により制御する。また、上記再生ヘッドの制御に合わせて信号選択手段でもアナログ信号処理回路の出力信号を選択するように制御を施しておく。

【0016】上記制御によりアナログ信号再生用ヘッドから再生された信号は、アナログフォーマットの信号であれば、波形等化処理、及びFM復調処理を施されてアナログ映像信号が再現される。一方、磁気テープからの再生信号がデジタルフォーマットの信号の場合には、上記と同様の処理を施されることによって、映像信号としての意味を持たない任意のアナログ信号に変換される。

【0017】FM復調処理を施された信号は、デジタル信号処理手段、アナログ信号処理手段、及び判別手段にそれぞれ入力される。

【0018】判別手段では、FM復調処理を施されて出力された信号を用いて、入力した信号のフォーマットの判別、即ち、磁気テープから再生された信号がデジタル信号か、あるいはアナログ信号かの判別を行い、その結果を制御手段に出力する。

【0019】制御手段では判別手段における、磁気テープからの再生信号のフォーマット判別結果に基づき、各所を制御する。即ち、まず初期設定により再生信号のフォーマットにかかわらず使用していたアナログ信号再生用ヘッドを、判別した信号フォーマットに応じて切り替える。即ち、磁気テープからの再生信号のフォーマット判別後は、そのフォーマットに応じて、再生信号がデジタルフォーマットであればデジタル信号再生用ヘッドに切り替えて、再生信号がアナログフォーマットであればアナログ信号再生用ヘッドをそのまま用いて再生を行うように制御を行う。また、信号選択手段ではデジタル信号処理手段の出力と、アナログ信号処理手段の出力を入力し、制御手段からの制御信号に応じて一方を選択して出力する。即ち、再生信号がデジタルフォーマットであればデジタル信号処理回路の出力信号を選択し、再生信号がアナログフォーマットであればアナログ信号処理回路の出力信号を選択するように制御を行う。

【0020】以上の各手段を有する装置を用いることにより、デジタルフォーマット信号とアナログフォーマット信号が混在して記録された磁気テープを再生した場合に、再生された信号からその信号フォーマットを自動判別して信号処理を適宜切り替えることが可能となる。

【0021】又、上記判別手段において磁気テープからの再生信号のフォーマットがデジタルフォーマットであると判別された場合には、上記制御手段により、アナログ信号処理手段への電力供給を停止し、逆にアナログフォーマットであると判別された場合には、デジタル信号処理手段への電力供給を停止する。この処理により、不要な回路への電力供給を止めることができ、消費

電力を減じることが可能となる。更に、アナログ信号処理の際に、デジタル信号処理手段の動作を止めることで、デジタルノイズの発生も抑制する事もできる。

【0022】又、更に磁気テープを再生装置本体に挿入し、ローディングされる際に、微小時間磁気テープの再生を行い、予め上記記録フォーマットの判別を行うように制御する。この処理により、上記再生装置を所有する使用者により再生命令が与えられ、再生を開始する際には、既に記録フォーマットは判別しており、再生ヘッドや信号処理回路の切り替え等が完了しているので、すぐに目的の出力信号を得ることができ、使用者を待たせることなく信号再生を開始することができる。

【0023】

【実施例】以下、本発明の1実施例を図を用いて説明する。

【0024】以下の例では、信号フォーマットの一例として、アナログVHSフォーマット、及びS-VHSフォーマットと上位互換を有するデジタルフォーマットの信号を記録再生可能なVTRを用いた場合について説明する。

【0025】図1は本発明の1実施例を適用した記録再生装置の再生信号処理部のブロック図である。図1において、101はアナログフォーマット信号とデジタルフォーマット信号を任意に混在させて記録済みの磁気テープ、102は磁気テープ101から記録信号を再生する再生ヘッドを搭載したシリンドラ、103は波形等化器、104は任意の周波数よりも低い周波数領域の信号のみを通過させる低域通過フィルタ（ローパスフィルタ：以下、LPFと略記する。）、105は任意の周波数よりも高い周波数領域の信号のみを通過させる高域通過フィルタ（ハイパスフィルタ：以下、HPFと略記する。）、106はFM復調回路、107は同期分離回路、108は入力した信号の周波数分布を検査する周波数検査回路、109はVTRの各所を監視、制御するシステムコントローラ（以下、シスコンと略記する。）、110はデジタルフォーマット信号の信号処理を行うデジタル再生信号処理回路、111はアナログフォーマット信号の信号処理を行うアナログ再生信号処理回路、112はシスコン109の制御に従い、デジタル信号処理回路110の出力とアナログ再生信号処理回路111の出力を切り替えるスイッチである。

【0026】図1で、磁気テープ101にはデジタルフォーマット信号と、アナログフォーマット信号、例えばS-VHSフォーマット信号が混在して記録されている。この磁気テープに記録されている信号の記録フォーマットを判別するために、この磁気テープ101の再生を開始した直後に、以下に説明する記録フォーマットの判別処理を行う。なお、上記のように再生開始後に記録フォーマットの判別処理を行う場合、再生開始直後、記録フォーマットの判別が済むまでは記録内容の正しい再

生は行えない。したがって、例えば磁気テープ101をローディングする際に微小時間磁気テープ101の再生を行い、得られた再生信号を用いて記録フォーマットの判別を予め行っておき、この判別結果に従って本記録再生装置の各所を制御しておく、等の手順を用いるのが望ましい。上記手段を用いることにより、再生開始時には既に磁気テープ101から再生される信号のフォーマットの判別は完了しており、さらに記録再生装置各所の制御も終わっているため、無駄な時間遅延なく、即時に磁気テープ101からの再生信号のフォーマットの種別に適した信号処理を行った再生を開始できる利点がある。

【0027】磁気テープ101からは、シリンドラ102に搭載されている再生ヘッドを介して記録信号が再生される。ここで、シリンドラ102に搭載されている再生ヘッドはデジタル信号、アナログ信号兼用であればヘッド切替制御等が不要になるため望ましいが、デジタル信号専用ヘッドとアナログ信号専用ヘッドが異なる位置に取り付けられたものでも良い。この場合、記録フォーマット不明の信号を再生する場合には、常にアナログ信号専用ヘッドを用いるように予め設定し、シスコン109により制御を行う。磁気テープ101から再生され、シリンドラ102上の再生ヘッドを介して出力された信号は、次に波形等化器103において波形等化処理を施される。

【0028】波形等化器103では、言うまでもなくアナログ信号に対してはアナログ信号に適した波形等化処理を、デジタル信号に対してはデジタル信号に適した波形等化処理を施している。また、記録フォーマット不明の信号を再生する際、即ちフォーマットの判別が完了する前は、初期設定として、上記再生ヘッドの制御に合わせてアナログ信号に適した波形等化処理を行うように制御しておく。波形等化器103から出力された再生信号はLPF104、HPF105、周波数検査回路108、及びデジタル再生信号処理回路110にそれぞれ出力される。LPF104では波形等化器103で波形等化処理を施された信号を入力し、所定の周波数よりも低域の周波数領域の信号のみを通過させ、出力する。即ち、このLPF104において、磁気テープ101から再生された信号がアナログフォーマット信号であれば、再生信号の色信号部分が抽出される。又、同様にHPF105では波形等化器103で波形等化処理を施された信号を入力し、所定の周波数よりも高域の周波数領域の信号のみを通過させ、出力する。即ち、このHPF105において、磁気テープ101から再生された信号がアナログフォーマット信号であれば、再生信号の輝度信号部分が抽出される。HPF105から出力された再生信号の高域周波数成分は、次にFM復調回路106に入力され、FM復調処理を施される。この処理により、磁気テープ101から再生された信号がアナログ信号であれば映像信号波形が復元され、同期分離回路107、

及びアナログ再生信号処理回路111に出力する。また一方、磁気テープ101から再生された信号がデジタル信号であれば、上記LPF104、HPF105、及びこのFM復調回路106でそれぞれ処理を施され、その結果FM復調回路106からは映像信号としての意味を持たない、任意のアナログ信号が出力される。

【0029】同期分離回路107では、FM復調回路106から出力された信号にたいして、アナログ同期信号部分の分離抽出を行う。具体的には、例えば、コンパレータを用いてFM復調された信号の電圧と所定の値を比較することにより、磁気テープ101からの再生信号がアナログフォーマット信号であれば、その同期信号部分が抽出される。抽出した同期信号部分は同期フラグとして周波数検査回路108、及びアナログ再生信号処理回路111に出力される。以上の動作を図2に示す。なお、本実施例で1例として適用しているアナログフォーマット、VHS、及びS-VHS方式では、FM復調前、同期信号のシンクチップ部分の周波数はそれぞれ3.4MHz、5.4MHzのFM搬送波信号になる。したがって、磁気テープ101からの再生信号がデジタルフォーマット信号の場合、復調前の信号で任意の位置に存在する、FM搬送波周波数が3.4MHz、又は5.4MHz付近の信号が、この同期分離回路107において、アナログ映像信号の同期信号部分であると誤って認識され、同期フラグとして周波数検査回路108、及びアナログ再生信号処理回路111に出力されることになる。

【0030】周波数検査回路108では波形等化器103で波形等化処理を施された信号に対して周波数検査処理を行い、磁気テープ101から再生される信号のフォーマット種別の判別を行う。この判別処理は本実施例では、同期分離回路107から出力される同期フラグを用いて、磁気テープ101から再生される信号の所定の周波数の信号の、信号レベルを調べることにより行っている。即ち、波形等化器103から入力した信号を、まず所定時間遅延させる。上記説明の所定時間とは、具体的には波形等化器103から出力された信号がHPF105、FM復調回路106、及び同期分離回路107において処理を施され、同期フラグが出力されるまでの時間である。次に、同期分離回路107から出力される同期フラグを用いて、磁気テープ101からの再生信号がアナログフォーマット信号の場合には、その同期信号部分に相当するFM搬送波信号、VHS方式信号であれば3.4MHzの信号、S-VHS方式信号であれば5.4MHzの信号を、又デジタルフォーマット信号の場合にはその周波数3.4MHz、又は5.4MHz付近となるデジタル信号の抽出を行い、その信号レベルを測定する。その結果、上記抽出した信号の信号レベルが予め設定しておいた値（所定のレベル）より大きい場合には、磁気テープ101からの再生信号はアナログフォーマット信号であると判断し、所定のレベルより低い場合には、磁気テープ101

からの再生信号はデジタルフォーマット信号であると判断する。

【0031】即ち、本実施例で説明するVHS用、及びS-VHS用の磁気テープは、記録周波数の上限がそれぞれ約17MHz、又S-VHSでは約20MHzであり、デジタル信号を変調後、磁気テープ上の信号の最高周波数は、それぞれ約8.5MHz、約10MHzとなる。S-VHS用磁気テープを用いた場合、デジタルフォーマットの再生信号を例えばパーシャルレスポンス方式で等化した場合の周波数分布とアナログフォーマット信号の同期信号部分の周波数分布は、図3にS-VHS用テープを用いた場合の例を示すような関係となり、3.4MHz付近、及び5.4MHz付近において、アナログフォーマット時のほうが、明らかにレベルが高くなる。図には示さないが、この事はVHS用のテープを用いた場合も同様である。なお、デジタルフォーマット時の再生信号の最高周波数は、本実施例ではVHS方式で約8.5MHz、S-VHS方式で約10MHzとしたが、これはこの限りではなく、即ちデジタルフォーマットの種類、又使用する磁気テープの種類により異なる。

【0032】周波数検査回路108における再生信号のフォーマットの判断結果はシスコン109に入力され、再生信号フォーマットの判断結果を入力したシスコン109は、その結果に基づき制御信号をVTR各部、例えばシリンダ102、デジタル再生信号処理回路110、アナログ再生信号処理回路111、スイッチ112、等に出す。

【0033】具体的には、シリンダ102が再生ヘッドとしてアナログ信号再生専用ヘッドとデジタル信号再生専用ヘッドとを搭載している場合には、シスコン109の制御に従って、アナログフォーマット信号の再生にはアナログ信号再生用ヘッドを、デジタル信号の再生にはデジタル信号再生用ヘッドを使用するように、その制御を切り替える。又、シスコン109はデジタル再生信号処理回路110、及びアナログ再生信号処理回路111への電力の供給も制御する。即ち、再生信号がアナログフォーマット信号であった場合、デジタル再生信号処理回路110には電力を供給せず、逆に再生信号がデジタルフォーマット信号である場合にはアナログ信号処理回路111には電力を供給しないようにする。このような処理を行うことにより、不要な回路への電力供給を停止して、消費電力を減じることができる。又、アナログフォーマット信号を再生する際には、デジタル回路を動作させないことで、デジタルノイズを抑えることも可能となる。

【0034】デジタル再生信号処理回路110は波形等化器103から信号を入力し、又アナログ再生信号処理回路111はLPF104、FM復調回路106、及び同期分離回路107から信号を入力して、それぞれ磁気テープ101からの再生信号のフォーマットがディジ

タルフォーマットの場合、及びアナログフォーマットの場合に適切な信号処理を行い、それぞれ出力信号をスイッチ112に出力する。スイッチ112ではシスコン109の制御により、磁気テープ101からの再生信号のフォーマットにあわせて、デジタル再生信号処理回路110の出力とアナログ再生信号処理回路111の出力の一方を選択して出力する。なお、本実施例では上記のように、磁気テープ101からの再生信号のフォーマットがデジタルフォーマットの場合、シスコン109の制御によりデジタル再生信号処理回路110へ電力を供給し、アナログ再生信号処理回路111への電力供給は停止してデジタル再生信号処理を行い、磁気テープ101からの再生信号のフォーマットがアナログフォーマットの場合、アナログ再生信号処理回路111へ電力を供給し、デジタル再生信号処理回路110への電力供給は停止してアナログ再生信号処理を行うように制御している。言うまでもなく、フォーマット不明の信号を再生する場合、即ち磁気テープ101からの再生信号のフォーマットの判別が完了するまでは、上記説明の再生ヘッドの制御に合わせて、アナログ再生信号処理回路111へ電力を供給し、スイッチ112はアナログ再生信号処理回路111の出力を選択するように制御を行うべくしておく。

【0035】以上のように、本発明の装置を用いることにより、アナログ、デジタル互換のVTRにおいて、アナログ、デジタル両フォーマットが混在して記録されている磁気テープを、その記録フォーマット不明のまま再生した場合でも、その再生信号から信号フォーマットを自動判別することにより、利用者の手をわずらわせることなく信号処理回路の切り替えを行うことが可能となる。

【0036】なお、本実施例ではアナログ信号フォーマットとしてVHS、及びその上位互換であるS-VHSを例にあげて説明したが、この方式に限らずアナログ信号をFM変調を用いて磁気テープに記録する方式のフォーマットと、上記アナログフォーマットと相互互換、あるいは上位互換を持つデジタルフォーマットの信号が記録再生可能なVTRであれば上記方式のフォーマット判別方式を用いることが可能であり、上記実施例と同様の効果が得られる。また、アナログフォーマットと互換を持つデジタルフォーマットは映像信号を記録するものに限らず、デジタルビットストリームでも良いのは言うまでもない。

【0037】また、本実施例では磁気テープ101から信号を再生する再生ヘッドとしてアナログ信号専用ヘッドとデジタル信号専用ヘッドが用意されている場合に関して説明を行ったが、例えばシリンドラ上にアナログ映像信号専用ヘッドとアナログ音声、デジタル信号兼用ヘッドが用意されている場合でも同様である。

【0038】さらに、本実施例では再生信号のフォーマットの判別をアナログ映像信号のシンクチップ部分の信号レベルを検出することにより行っているが、これもあくまで一例にすぎず、アナログ映像信号の特徴を検出する方式であれば他の方法でもよい。

【0039】またさらに、デジタル信号の特徴を検出することによって再生信号のフォーマットの判別を行ってもよいことは言うまでもなく、この場合には再生開始直後、再生信号のフォーマットの判別が終了するまでは、シリンドラ102上の再生用ヘッド、及びスイッチ112の制御の初期設定として、再生ヘッドはデジタル信号再生用ヘッドを、またスイッチ112はデジタル信号処理回路110の出力信号を選択するように制御しておく事が望ましい。

【0040】また、磁気テープ101からの再生信号がアナログフォーマットの場合にデジタル信号処理回路110の信号処理動作を停止する方法としては、上記説明の電力供給を停止する方法のほか、例えば電力供給はそのまま、デジタル処理に必要なシステムクロックを停止させる方法も考えられ、この場合も上記説明と同様の効果を得ることができる。

【0041】又、記録再生装置として本実施例では磁気テープを用いるVTRを例にあげたが、これは光ディスク、光磁気ディスク、磁気ディスク等を用いた記録再生装置でも良い。

【0042】又図1において、アナログ信号処理回路111を削除し、周波数検査回路108において再生信号がアナログフォーマット信号であると判断された場合には、再生信号処理を行わず、磁気テープをVTR本体から排出するようにしても良い。この場合、アナログフォーマット信号の再生は不可能となるが、アナログ信号処理回路の省略によるコスト低減効果があり、又利用者に対してフォーマットの異なる磁気テープが挿入された場合に、磁気テープの交換を促すことができるなどの利点がある。

【0043】
【発明の効果】本発明の装置を用いることにより、アナログフォーマット信号とデジタルフォーマット信号の双方を適宜再生可能な再生装置において、アナログフォーマット信号とデジタルフォーマット信号の何れが記録されているかが不明の記憶蓄積媒体を、その記録フォーマットが不明のままに再生開始した場合でも、再生信号からその記録フォーマットを自動判別し、再生信号のフォーマットに応じた正しい信号処理を行うことができる。即ち、アナログフォーマット信号はアナログ信号処理回路を用いて、又デジタルフォーマット信号はデジタル信号処理回路を用いて、適宜信号処理を行うことにより正しい再生信号を得ることができる。

【0044】又、本発明の装置を用いて記憶蓄積媒体からの再生信号のフォーマットを判別し、判別した再生信号のフォーマットに従って、再生信号の処理に不要な回

路の信号処理動作を停止するように制御することにより、装置の消費電力を低減することができる。

【0045】又、本発明における装置を用いた記録フォーマットの判別を、記憶蓄積媒体を記録再生装置本体に接続した際に行うようにすれば、記憶蓄積媒体再生開始時には既に記録フォーマットが判別しているため、無駄な時間遅延なく目的の再生信号を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した記録再生装置の再生信号処理部の1実施例を説明するブロック図である。

【図2】図1における同期分離回路107での動作について説明する図である。

【図3】本実施例における記憶蓄積媒体に記録されるデ

ィジタル信号と、アナログ信号の同期信号部分の搬送波の周波数分布の1例を示す図である。

【図4】従来例の記録フォーマット判別回路を説明するための簡単なブロック図である。

【図5】VHS方式、及びS-VHS方式における搬送波の周波数分布を示す図である。

【符号の説明】

101…磁気テープ、102…シリンダ、103…波形等化器、104…LPF、105…HPF、106…FM復調回路、107…同期分離回路、108…周波数検査回路、109…システムコントローラ、110…ディジタル再生信号処理回路、111…アナログ再生信号処理回路、112…スイッチ

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第4区分

【発行日】平成11年(1999)10月15日

【公開番号】特開平8—63875

【公開日】平成8年(1996)3月8日

【年通号数】公開特許公報8—639

【出願番号】特願平6—201755

【国際特許分類第6版】

G11B 20/00
20/10 301
20/12 102

H04N 5/92
5/93

【F I】

G11B 20/00 C
20/10 301 Z
20/12 102
H04N 5/92 H
5/93 Z

【手続補正書】

【提出日】平成9年7月31日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】記憶蓄積媒体に記録されている信号を再生する再生装置において、

上記記憶蓄積媒体から再生した信号がアナログ信号であるか、デジタル信号であるかを判別する判別手段と、
上記記憶蓄積媒体から再生されたアナログ信号に対しアナログ信号処理を行うアナログ信号処理回路と、

上記記憶蓄積媒体から再生されたデジタル信号に対しデジタル信号処理を行うデジタル信号処理回路と、
上記アナログ信号処理回路の出力信号と、上記デジタル信号処理回路の出力信号を入力し、一方を選択して出力する選択手段と、

を有し、

上記判別手段において、上記記憶蓄積媒体から再生される信号がアナログ信号であると判別された場合には、上記選択手段は上記アナログ信号処理回路の出力信号を選択して出力し、また上記蓄積媒体から再生される信号がデジタル信号であると判別された場合には、上記選択手段は上記デジタル信号処理回路の出力信号を選択して出力することを特徴とする再生装置。

【請求項2】少なくとも一個のアナログ信号を再生可能な第1の再生ヘッドと、

少なくとも一個のデジタル信号を再生可能な第2の再生ヘッドと、

を有し、

上記記憶蓄積媒体から再生した信号がアナログ信号かデジタル信号かを判別する際に、上記判別手段において上記記憶蓄積媒体からの信号の種別の判別が完了するまでは、所定の再生ヘッドを用いて上記記憶蓄積媒体から信号の再生を行い、上記判別手段において上記記憶蓄積媒体から再生される信号の種別の判別が完了した後は、上記判別結果に応じて、上記記憶蓄積媒体から再生される信号がアナログ信号であれば上記第1の再生ヘッドを用い、上記記憶蓄積媒体から再生される信号がデジタル信号であれば上記第2の再生ヘッドを用いることを特徴とする請求項1記載の再生装置。

【請求項3】上記記憶蓄積媒体を記録再生装置本体に装填した際に、所定時間上記記憶蓄積媒体から信号を再生する装填時再生手段を有し、

上記装填時再生手段により再生された信号を用いて、上記判別手段にて、上記記憶蓄積媒体に記録されている信号の種別を判別し、上記判別結果に応じて、上記記憶蓄積媒体から再生される信号がアナログ信号であれば、上記選択手段が上記アナログ信号処理回路の出力信号を選択するように制御し、上記記憶蓄積媒体から再生される信号がデジタル信号であれば、上記選択手段が上記デジタル信号処理回路の出力信号を選択するように制御することを特徴とする請求項1記載の再生装置。

【請求項4】アナログ信号処理に不要な上記デジタル信号処理回路の信号処理動作を停止する第1の停止手段と、

デジタル信号処理に不要な上記アナログ信号処理回路の信号処理動作を停止する第2の停止手段と、

を有し、

上記判別手段において、上記記憶蓄積媒体からの再生信号がアナログ信号と判別された場合には、上記第1の停止手段を用いてアナログ信号処理に不要な上記デジタル信号処理回路の信号処理動作を停止し、また上記記憶蓄積媒体からの再生信号がデジタル信号と判別された場合には、上記第2の停止手段を用いてデジタル信号処理には不要な上記アナログ信号処理回路の信号処理動作を停止することを特徴とする請求項1記載の再生装置。

【請求項5】上記所定の再生ヘッドは上記アナログ信号を再生可能な第1の再生ヘッドであることを特徴とする請求項2記載の再生装置。

【請求項6】上記第1の停止手段は、上記デジタル信号処理回路への電力供給を停止することにより、デジタル信号処理を停止し、上記第2の停止手段は、上記アナログ信号処理回路への電力供給を停止することにより、アナログ信号処理を停止することを特徴とする請求項4記載の再生装置。

【請求項7】上記判別手段は、上記記憶蓄積媒体から再生された信号から、予め定めておいた所定の周波数の信号の信号レベルを検出する周波数検出手段を有し、上記周波数検出手段において、上記予め定めておいた所定の周波数の信号が所定のレベル以上検出された場合には、上記記憶蓄積媒体からの再生信号はアナログ信号であると判別し、上記予め定めておいた所定の周波数の信号が所定のレベル以上検出されない場合には、上記記憶蓄積媒体からの再生信号はデジタル信号であると判別することを特徴とする請求項1乃至6のいずれか一つに記載の再生装置。

【請求項8】上記記録再生装置は、上記記憶蓄積媒体として磁気記録テープを使用する磁気記録再生装置であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一つに記載の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は再生装置に関し、例えば磁気記録再生装置（以下、VTRと略す。）の、特に相互互換を有する、あるいは上位互換を有する複数の信号フォーマットを任意に混在させて記録した磁気テープを再生し、その再生信号から信号フォーマットを自動判別する判別及び選択に関する。

【0002】

【従来の技術】現在民生用のVTRとしては、1975年に登場したVHS方式のVTRが広く普及している。

又、このVHS方式VTRの上位互換機として、搬送波周波数のアップ、周波数偏移幅の拡大、Y/C分離入出力端子（S端子）の追加、等を行ったS-VHS方式が1987年に発表された。このS-VHS方式VTRは従来のVHS方式の信号フォーマットでの録画再生も可能である。したがって、S-VHS方式のVTRを使用する場合、同一の磁気テープにVHS方式、S-VHS方式の映像信号が混在する場合もある。このような磁気テープを再生する場合、利用者のVTRの取り扱いを簡単にするために再生信号からVHS方式、S-VHS方式等の信号フォーマットを自動判別して信号処理を行うようにするのが望ましい。この信号フォーマットの自動判別法の一例を図4、及び図5を用いて簡単に説明する。

【0003】図4において、401は映像信号をVHS方式、及びS-VHS方式の信号フォーマットを任意に混在させて記録した磁気テープ、402は波形等化器、403は搬送波周波数検出手段、404は遅延回路、405信号切替手段、406はS-VHS方式信号処理回路、407はVHS方式信号処理回路である。

【0004】同図において、磁気テープ401から再生された信号は、まず波形等化器402において波形等化処理を施され、搬送波周波数検出手段403、及び遅延回路404に出力される。周波数検出手段403では波形等化器402から出力される信号のFM搬送波の周波数が検査される。

【0005】図5に示すように、VHS方式ではFM変調後の搬送波周波数は、シンクチップで3.4MHz、ホワイトピークで4.4MHz、その他輝度レベルに応じて3.4MHz～4.4MHzに変調される。一方S-VHS方式では、同様に搬送波周波数は5.4MHz～7.0MHzに変調される。したがって、磁気テープから再生された信号のFM搬送波の周波数を検査し、その周波数が3.4MHz～4.4MHzの範囲であれば再生信号はVHS方式の信号フォーマット、5.4MHz～7.0MHzの範囲であればS-VHS方式と判別できる。

【0006】図4の周波数検出手段403において、しきい値を例えば5.0MHzに設定し、周波数検出手段403において検査した搬送波周波数としきい値とを比較し、しきい値の周波数が高い場合には磁気テープから再生された信号はVHSフォーマット、しきい値の周波数が低い場合にはS-VHSフォーマットと判断して、その結果を信号切替手段405に出力する。

【0007】遅延回路404では入力した信号に一定時間の遅延を加える。即ち、周波数検出手段403で再生信号の搬送波周波数を測定している間、波形等化器から出力された信号を遅延させる。信号切替手段405は遅延回路404から信号を入力し、周波数検出手段403の出力に従って、S-VHSフォーマット信号であればS-VHS方式信号処理回路406に、VHSフォーマット信号であればVHS方式信号処理回路407に、遅

延回路404からの入力信号を出力する。

【0008】以上のような処理により、再生信号の信号フォーマットを自動判別し、信号処理を切り替える事が可能となる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】近年、デジタル信号処理技術等が進歩し、デジタル録再のVTRの開発が盛んに行われている。民生用デジタルVTRにおいては、普及促進のため、即ち利用者が過去に蓄積保存した映像を再生可能とし、現行機種との置き換えを促進させるために、現存するアナログ方式のVTRと相互互換とするか、あるいは上位互換とする事が望ましい。

【0010】上記のようなアナログ記録方式互換のデジタル記録方式VTRでは、アナログフォーマット信号とデジタルフォーマット信号の双方が記録再生可能であるが、一般的にその信号処理はそれぞれ異なる回路を用いて行う必要があり、即ち磁気テープから再生された信号がデジタルフォーマットか、アナログフォーマットかで、信号処理を切り替える必要がある。この場合も利用者の利便を図るため、磁気テープから再生された信号がデジタルフォーマットか、アナログフォーマットかをVTRが自動判別し、信号処理を切り替えることが望ましい。

【0011】本発明の目的は、記録された磁気テープを再生した場合に、再生された信号からその信号フォーマットがデジタルフォーマット信号とアナログフォーマット信号かを自動判別して信号処理を適宜切り替え可能な再生装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明では以下に示す装置を用いる。

【0013】記録済の磁気テープから信号を再生するデジタル信号、及びアナログ信号再生用ヘッドと、再生された信号を入力し、入力した信号を用いて磁気テープから再生された信号のフォーマットを判別する判別手段と、デジタル信号処理手段と、アナログ信号処理手段と、上記デジタル信号処理手段と上記アナログ信号処理手段の出力信号を入力し、一方を選択して出力する信号選択手段と、上記判別手段におけるフォーマットの判別結果に基づき、上記デジタル信号、及びアナログ信号再生用ヘッド、上記デジタル信号処理手段、上記アナログ信号処理手段と、上記信号選択手段とを制御する制御手段と、を有した装置を用いる。

【0014】又、磁気テープを再生装置本体に接続（挿入）した際に、上記記録フォーマットの判別を行うようにする。

【0015】

【作用】記録済の磁気テープからフォーマット種別不明の信号を再生する際には、再生信号のフォーマットの判別が終わるまでは、初期設定として例えば、再生される

信号のフォーマット種別に関わらず、アナログ信号再生用ヘッドを用いるように制御手段により制御する。また、上記再生ヘッドの制御に合わせて信号選択手段でもアナログ信号処理回路の出力信号を選択するように制御を施しておく。

【0016】上記制御によりアナログ信号再生用ヘッドから再生された信号は、アナログフォーマットの信号であれば、波形等化処理、及びFM復調処理を施されてアナログ映像信号が再現される。一方、磁気テープからの再生信号がデジタルフォーマットの信号の場合には、上記と同様の処理を施されることによって、映像信号としての意味を持たない任意のアナログ信号に変換される。

【0017】FM復調処理を施された信号は、デジタル信号処理手段、アナログ信号処理手段、及び判別手段にそれぞれ入力される。

【0018】判別手段では、FM復調処理を施されて出力された信号を用いて、入力した信号のフォーマットの判別、即ち、磁気テープから再生された信号がデジタル信号か、あるいはアナログ信号かの判別を行い、その結果を制御手段に出力する。

【0019】制御手段では判別手段における、磁気テープからの再生信号のフォーマット判別結果に基づき、各所を制御する。即ち、まず初期設定により再生信号のフォーマットにかかわらず使用していたアナログ信号再生用ヘッドを、判別した信号フォーマットに応じて切り替える。即ち、磁気テープからの再生信号のフォーマット判別後は、そのフォーマットに応じて、再生信号がデジタルフォーマットであればデジタル信号再生用ヘッドに切り替えて、再生信号がアナログフォーマットであればアナログ信号再生用ヘッドをそのまま用いて再生を行うように制御を行う。また、信号選択手段ではデジタル信号処理手段の出力と、アナログ信号処理手段の出力を入力し、制御手段からの制御信号に応じて一方を選択して出力する。即ち、再生信号がデジタルフォーマットであればデジタル信号処理回路の出力信号を選択し、再生信号がアナログフォーマットであればアナログ信号処理回路の出力信号を選択するように制御を行う。

【0020】以上の各手段を有する装置を用いることにより、デジタルフォーマット信号とアナログフォーマット信号が混在して記録された磁気テープを再生した場合に、再生された信号からその信号フォーマットを自動判別して信号処理を適宜切り替えることが可能となる。

【0021】又、上記判別手段において磁気テープからの再生信号のフォーマットがデジタルフォーマットであると判別された場合には、上記制御手段により、アナログ信号処理手段への電力供給を停止し、逆にアナログフォーマットであると判別された場合には、デジタル信号処理手段への電力供給を停止する。この処理により、不要な回路への電力供給を止めることができ、消費

電力を減じることが可能となる。更に、アナログ信号処理の際に、デジタル信号処理手段の動作を止めることで、デジタルノイズの発生も抑制する事もできる。

【0022】又、更に磁気テープを再生装置本体に挿入し、ローディングされる際に、微小時間磁気テープの再生を行い、予め上記記録フォーマットの判別を行うように制御する。この処理により、上記再生装置を所有する使用者により再生命令が与えられ、再生を開始する際には、既に記録フォーマットは判別しており、再生ヘッドや信号処理回路の切り替え等が完了しているので、すぐに目的の出力信号を得ることができ、使用者を待たせることなく信号再生を開始することができる。

【0023】

【実施例】以下、本発明の1実施例を図を用いて説明する。

【0024】以下の例では、信号フォーマットの一例として、アナログVHSフォーマット、及びS-VHSフォーマットと上位互換を有するデジタルフォーマットの信号を記録再生可能なVTRを用いた場合について説明する。

【0025】図1は本発明の1実施例を適用した記録再生装置の再生信号処理部のブロック図である。図1において、101はアナログフォーマット信号とデジタルフォーマット信号を任意に混在させて記録済みの磁気テープ、102は磁気テープ101から記録信号を再生する再生ヘッドを搭載したシリンドラ、103は波形等化器、104は任意の周波数よりも低い周波数領域の信号のみを通過させる低域通過フィルタ（ローパスフィルタ：以下、LPFと略記する。）、105は任意の周波数よりも高い周波数領域の信号のみを通過させる高域通過フィルタ（ハイパスフィルタ：以下、HPFと略記する。）、106はFM復調回路、107は同期分離回路、108は入力した信号の周波数分布を検査する周波数検査回路、109はVTRの各所を監視、制御するシステムコントローラ（以下、シスコンと略記する。）、110はデジタルフォーマット信号の信号処理を行うデジタル再生信号処理回路、111はアナログフォーマット信号の信号処理を行うアナログ再生信号処理回路、112はシスコン109の制御に従い、デジタル信号処理回路110の出力とアナログ再生信号処理回路111の出力を切り替えるスイッチである。

【0026】図1で、磁気テープ101にはデジタルフォーマット信号と、アナログフォーマット信号、例えばS-VHSフォーマット信号が混在して記録されている。この磁気テープに記録されている信号の記録フォーマットを判別するために、この磁気テープ101の再生を開始した直後に、以下に説明する記録フォーマットの判別処理を行う。なお、上記のように再生開始後に記録フォーマットの判別処理を行う場合、再生開始直後、記録フォーマットの判別が済むまでは記録内容の正しい再

生は行えない。したがって、例えば磁気テープ101をローディングする際に微小時間磁気テープ101の再生を行い、得られた再生信号を用いて記録フォーマットの判別を予め行っておき、この判別結果に従って本記録再生装置の各所を制御しておく、等の手順を用いるのが望ましい。上記手段を用いることにより、再生開始時には既に磁気テープ101から再生される信号のフォーマットの判別は完了しており、さらに記録再生装置各所の制御も終わっているため、無駄な時間遅延なく、即時に磁気テープ101からの再生信号のフォーマットの種別に適した信号処理を行った再生を開始できる利点がある。

【0027】磁気テープ101からは、シリンドラ102に搭載されている再生ヘッドを介して記録信号が再生される。ここで、シリンドラ102に搭載されている再生ヘッドはデジタル信号、アナログ信号兼用であればヘッド切替制御等が不要になるため望ましいが、デジタル信号専用ヘッドとアナログ信号専用ヘッドが異なる位置に取り付けられたものでも良い。この場合、記録フォーマット不明の信号を再生する場合には、常にアナログ信号専用ヘッドを用いるように予め設定し、シスコン109により制御を行う。磁気テープ101から再生され、シリンドラ102上の再生ヘッドを介して出力された信号は、次に波形等化器103において波形等化処理を施される。

【0028】波形等化器103では、言うまでもなくアナログ信号に対してはアナログ信号に適した波形等化処理を、デジタル信号に対してはデジタル信号に適した波形等化処理を施している。また、記録フォーマット不明の信号を再生する際、即ちフォーマットの判別が完了する前は、初期設定として、上記再生ヘッドの制御に合わせてアナログ信号に適した波形等化処理を行うように制御しておく。波形等化器103から出力された再生信号はLPF104、HPF105、周波数検査回路108、及びデジタル再生信号処理回路110にそれぞれ出力される。LPF104では波形等化器103で波形等化処理を施された信号を入力し、所定の周波数よりも低域の周波数領域の信号のみを通過させ、出力する。即ち、このLPF104において、磁気テープ101から再生された信号がアナログフォーマット信号であれば、再生信号の色信号部分が抽出される。又、同様にHPF105では波形等化器103で波形等化処理を施された信号を入力し、所定の周波数よりも高域の周波数領域の信号のみを通過させ、出力する。即ち、このHPF105において、磁気テープ101から再生された信号がアナログフォーマット信号であれば、再生信号の輝度信号部分が抽出される。HPF105から出力された再生信号の高域周波数成分は、次にFM復調回路106に入力され、FM復調処理を施される。この処理により、磁気テープ101から再生された信号がアナログ信号であれば映像信号波形が復元され、同期分離回路107、

及びアナログ再生信号処理回路111に出力する。また一方、磁気テープ101から再生された信号がデジタル信号であれば、上記LPF104、HPF105、及びこのFM復調回路106でそれぞれ処理を施され、その結果FM復調回路106からは映像信号としての意味を持たない、任意のアナログ信号が出力される。

【0029】同期分離回路107では、FM復調回路106から出力された信号にたいして、アナログ同期信号部分の分離抽出を行う。具体的には、例えば、コンパレータを用いてFM復調された信号の電圧と所定の値を比較することにより、磁気テープ101からの再生信号がアナログフォーマット信号であれば、その同期信号部分が抽出される。抽出した同期信号部分は同期フラグとして周波数検査回路108、及びアナログ再生信号処理回路111に出力される。以上の動作を図2に示す。なお、本実施例で1例として適用しているアナログフォーマット、VHS、及びS-VHS方式では、FM復調前、同期信号のシンクチップ部分の周波数はそれぞれ3.4MHz、5.4MHzのFM搬送波信号になる。したがって、磁気テープ101からの再生信号がデジタルフォーマット信号の場合、復調前の信号で任意の位置に存在する、FM搬送波周波数が3.4MHz、又は5.4MHz付近の信号が、この同期分離回路107において、アナログ映像信号の同期信号部分であると誤って認識され、同期フラグとして周波数検査回路108、及びアナログ再生信号処理回路111に出力されることになる。

【0030】周波数検査回路108では波形等化器103で波形等化处理を施された信号に対して周波数検査処理を行い、磁気テープ101から再生される信号のフォーマット種類の判別を行う。この判別処理は本実施例では、同期分離回路107から出力される同期フラグを用いて、磁気テープ101から再生される信号の所定の周波数の信号の、信号レベルを調べることにより行っている。即ち、波形等化器103から入力した信号を、まず所定時間遅延させる。上記説明の所定時間とは、具体的には波形等化器103から出力された信号がHPF105、FM復調回路106、及び同期分離回路107において処理を施され、同期フラグが出力されるまでの時間である。次に、同期分離回路107から出力される同期フラグを用いて、磁気テープ101からの再生信号がアナログフォーマット信号の場合には、その同期信号部分に相当するFM搬送波信号、VHS方式信号であれば3.4MHzの信号、S-VHS方式信号であれば5.4MHzの信号を、又デジタルフォーマット信号の場合にはその周波数3.4MHz、又は5.4MHz付近となるデジタル信号の抽出を行い、その信号レベルを測定する。その結果、上記抽出した信号の信号レベルが予め設定しておいた値（所定のレベル）より大きい場合には、磁気テープ101からの再生信号はアナログフォーマット信号であると判断し、所定のレベルより低い場合には、磁気テープ101

からの再生信号はデジタルフォーマット信号であると判断する。

【0031】即ち、本実施例で説明するVHS用、及びS-VHS用の磁気テープは、記録周波数の上限がそれぞれ約17MHz、又S-VHSでは約20MHzであり、デジタル信号を変調後、磁気テープ上の信号の最高周波数は、それぞれ約8.5MHz、約10MHzとなる。S-VHS用磁気テープを用いた場合、デジタルフォーマットの再生信号を例えばパーシャルレスポンス方式で等化した場合の周波数分布とアナログフォーマット信号の同期信号部分の周波数分布は、図3にS-VHS用テープを用いた場合の例を示すような関係となり、3.4MHz付近、及び5.4MHz付近において、アナログフォーマット時のほうが、明らかにレベルが高くなる。図には示さないが、この事はVHS用のテープを用いた場合も同様である。なお、デジタルフォーマット時の再生信号の最高周波数は、本実施例ではVHS方式で約8.5MHz、S-VHS方式で約10MHzとしたが、これはこの限りではなく、即ちデジタルフォーマットの種類、又使用する磁気テープの種類により異なる。

【0032】周波数検査回路108における再生信号のフォーマットの判断結果はシスコン109に入力され、再生信号フォーマットの判断結果を入力したシスコン109は、その結果に基づき制御信号をVTR各部、例えばシリンダ102、デジタル再生信号処理回路110、アナログ再生信号処理回路111、スイッチ112、等に出力する。

【0033】具体的には、シリンダ102が再生ヘッドとしてアナログ信号再生専用ヘッドとデジタル信号再生専用ヘッドとを搭載している場合には、シスコン109の制御に従って、アナログフォーマット信号の再生にはアナログ信号再生用ヘッドを、デジタル信号の再生にはデジタル信号再生用ヘッドを使用するように、その制御を切り替える。又、シスコン109はデジタル再生信号処理回路110、及びアナログ再生信号処理回路111への電力の供給も制御する。即ち、再生信号がアナログフォーマット信号であった場合、デジタル再生信号処理回路110には電力を供給せず、逆に再生信号がデジタルフォーマット信号である場合にはアナログ信号処理回路111には電力を供給しないようにする。このような処理を行うことにより、不要な回路への電力供給を停止して、消費電力を減じることができる。又、アナログフォーマット信号を再生する際には、デジタル回路を動作させないことで、デジタルノイズを抑えることも可能となる。

【0034】デジタル再生信号処理回路110は波形等化器103から信号を入力し、又アナログ再生信号処理回路111はLPF104、FM復調回路106、及び同期分離回路107から信号を入力して、それぞれ磁気テープ101からの再生信号のフォーマットがディジ

タルフォーマットの場合、及びアナログフォーマットの場合に適切な信号処理を行い、それぞれ出力信号をスイッチ112に出力する。スイッチ112ではシスコン109の制御により、磁気テープ101からの再生信号のフォーマットにあわせて、デジタル再生信号処理回路110の出力とアナログ再生信号処理回路111の出力の一方を選択して出力する。なお、本実施例では上記のように、磁気テープ101からの再生信号のフォーマットがデジタルフォーマットの場合、シスコン109の制御によりデジタル再生信号処理回路110へ電力を供給し、アナログ再生信号処理回路111への電力供給は停止してデジタル再生信号処理を行い、磁気テープ101からの再生信号のフォーマットがアナログフォーマットの場合、アナログ再生信号処理回路111へ電力を供給し、デジタル再生信号処理回路110への電力供給は停止してアナログ再生信号処理を行うように制御している。言うまでもなく、フォーマット不明の信号を再生する場合、即ち磁気テープ101からの再生信号のフォーマットの判別が完了するまでは、上記説明の再生ヘッドの制御に合わせて、アナログ再生信号処理回路111へ電力を供給し、スイッチ112はアナログ再生信号処理回路111の出力を選択するように制御を行っておく。

【0035】以上のように、本発明の装置を用いることにより、アナログ、デジタル互換のVTRにおいて、アナログ、デジタル両フォーマットが混在して記録されている磁気テープを、その記録フォーマット不明のまま再生した場合でも、その再生信号から信号フォーマットを自動判別することにより、利用者の手をわずらわせることなく信号処理回路の切り替えを行うことが可能となる。

【0036】なお、本実施例ではアナログ信号フォーマットとしてVHS、及びその上位互換であるS-VHSを例にあげて説明したが、この方式に限らずアナログ信号をFM変調を用いて磁気テープに記録する方式のフォーマットと、上記アナログフォーマットと相互互換、あるいは上位互換を持つデジタルフォーマットの信号が記録再生可能なVTRであれば上記方式のフォーマット判別方式を用いることが可能であり、上記実施例と同様の効果が得られる。また、アナログフォーマットと互換を持つデジタルフォーマットは映像信号を記録するものに限らず、デジタルビットストリームでも良いのは言うまでもない。

【0037】また、本実施例では磁気テープ101から信号を再生する再生ヘッドとしてアナログ信号専用ヘッドとデジタル信号専用ヘッドが用意されている場合に関して説明を行ったが、例えばシリンダ上にアナログ映像信号専用ヘッドとアナログ音声、デジタル信号兼用ヘッドが用意されている場合でも同様である。

【0038】さらに、本実施例では再生信号のフォーマットの判別をアナログ映像信号のシンクチップ部分の信号レベルを検出することにより行っているが、これもあくまで一例にすぎず、アナログ映像信号の特徴を検出する方式であれば他の方法でもよい。

【0039】またさらに、デジタル信号の特徴を検出することによって再生信号のフォーマットの判別を行ってもよいことは言うまでもなく、この場合には再生開始直後、再生信号のフォーマットの判別が終了するまでは、シリンダ102上の再生用ヘッド、及びスイッチ112の制御の初期設定として、再生ヘッドはデジタル信号再生用ヘッドを、またスイッチ112はデジタル信号処理回路110の出力信号を選択するように制御しておく事が望ましい。

【0040】また、磁気テープ101からの再生信号がアナログフォーマットの場合にデジタル信号処理回路110の信号処理動作を停止する方法としては、上記説明の電力供給を停止する方法のほか、例えば電力供給はそのまま、デジタル処理に必要なシステムクロックを停止させる方法も考えられ、この場合も上記説明と同様の効果を得ることができる。

【0041】又、記録再生装置として本実施例では磁気テープを用いるVTRを例にあげたが、これは光ディスク、光磁気ディスク、磁気ディスク等を用いた記録再生装置でも良い。

【0042】又図1において、アナログ信号処理回路111を削除し、周波数検査回路108において再生信号がアナログフォーマット信号であると判断された場合には、再生信号処理を行わず、磁気テープをVTR本体から排出するようにしても良い。この場合、アナログフォーマット信号の再生は不可能となるが、アナログ信号処理回路の省略によるコスト低減効果があり、又利用者に対してフォーマットの異なる磁気テープが挿入された場合に、磁気テープの交換を促すことができるなどの利点がある。

【0043】

【発明の効果】本発明の装置を用いることにより、アナログフォーマット信号とデジタルフォーマット信号の双方を適宜再生可能な再生装置において、アナログフォーマット信号とデジタルフォーマット信号の何れが記録されているかが不明の記憶蓄積媒体を、その記録フォーマットが不明のままに再生開始した場合でも、再生信号からその記録フォーマットを自動判別し、再生信号のフォーマットに応じた正しい信号処理を行うことができる。即ち、アナログフォーマット信号はアナログ信号処理回路を用いて、又デジタルフォーマット信号はデジタル信号処理回路を用いて、適宜信号処理を行うことにより正しい再生信号を得ることができる。

【0044】又、本発明の装置を用いて記憶蓄積媒体からの再生信号のフォーマットを判別し、判別した再生信号のフォーマットに従って、再生信号の処理に不要な回

路の信号処理動作を停止するように制御することにより、装置の消費電力を低減することができる。

【0045】又、本発明における装置を用いた記録フォーマットの判別を、記憶蓄積媒体を記録再生装置本体に接続した際に行うようにすれば、記憶蓄積媒体再生開始時には既に記録フォーマットが判別しているため、無駄な時間遅延なく目的の再生信号を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した記録再生装置の再生信号処理部の1実施例を説明するブロック図である。

【図2】図1における同期分離回路107での動作について説明する図である。

【図3】本実施例における記憶蓄積媒体に記録されるデ

ィジタル信号と、アナログ信号の同期信号部分の搬送波の周波数分布の1例を示す図である。

【図4】従来例の記録フォーマット判別回路を説明するための簡単なブロック図である。

【図5】VHS方式、及びS-VHS方式における搬送波の周波数分布を示す図である。

【符号の説明】

101…磁気テープ、102…シリンダ、103…波形等化器、104…LPF、105…HPF、106…FM復調回路、107…同期分離回路、108…周波数検査回路、109…システムコントローラ、110…ディジタル再生信号処理回路、111…アナログ再生信号処理回路、112…スイッチ